

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-031402

(43)Date of publication of application : 03.02.1998

(51)Int.Cl.

G03G 21/10
B29D 31/00
// B29K 75:00

(21)Application number : 08-183909

(71)Applicant : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 15.07.1996

(72)Inventor : OKAURA YUKINOBU
NARITA HIROKO
OTANI KOZO

(54) CLEANING BLADE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cleaning blade which is highly durable, is capable of stably exhibiting good cleanability with a small amt. of a lubricant, is inexpensive, and has good adhesiveness to a blade supporting material.

SOLUTION: The cleaning blade made of polyurethane for an image forming device of an electrophotographic system is molded by incorporating 0.1 to 0.5 pts.wt. higher fatty acid or 0.03 to 3 pts.wt. higher fatty acid ester or 0.3 to 3 pts.wt. higher fatty acid amide, and 0.3 to 3 pts.wt. antistatic agent into 100 pts.wt. polyurethane resin which is a cleaning blade forming material.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-31402

(43)公開日 平成10年(1998) 2月3日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/10			G 0 3 G 21/00	3 1 8
B 2 9 D 31/00			B 2 9 D 31/00	
// B 2 9 K 75:00				

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-183909

(22)出願日 平成8年(1996) 7月15日

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 岡裏 幸伸

大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

(72)発明者 成田 浩子

大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

(72)発明者 大谷 耕三

大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 大島 泰甫 (外2名)

(54)【発明の名称】 クリーニングブレード

(57)【要約】

【課題】本発明は、耐久性に優れると共に少量の滑剤で良好なクリーニング性を安定して発揮でき、かつ安価であってブレード支持材との接着性も良好なクリーニングブレードを提供する。

【解決手段】電子写真方式の画像形成装置用のポリウレタン製クリーニングブレードにおいて、該クリーニングブレード形成材料であるポリウレタン樹脂100重量部に対し、高級脂肪酸0.1～0.5重量部若しくは高級脂肪酸エステル0.3～3重量部又は高級脂肪酸アミド0.3～3重量部と、帯電防止剤の0.3～3重量部とを含有させて成形したことを特徴とするクリーニングブレードである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真方式の画像形成装置用のポリウレタン製クリーニングブレードにおいて、該クリーニングブレード形成材料であるポリウレタン樹脂100重量部に対し、高級脂肪酸0.1～0.5重量部若しくは高級脂肪酸エステル0.3～3重量部又は高級脂肪酸アミド0.3～3重量部と、帯電防止剤の0.3～3重量部とを含有させて成形したことを特徴とするクリーニングブレード。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、耐久性に優れ、かつ良好で安定したクリーニング性を発揮する電子写真方式の画像形成装置用のポリウレタン製クリーニングブレードに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機、プリンター或いはファクシミリ装置等の電子写真方式の画像形成装置においては、感光体表面に様に帯電させ、露光により静電潜像を形成させ、その潜像に応じてトナーを付着させて現像し、ついでベルト等の転写搬送体により搬送されてきた紙等の被転写物に感光体表面のトナーを転写させ、定着する方式を採用している。

【0003】この方式においては、感光体表面のトナーを紙等の被転写物に転写し、該被転写物上のトナー像を定着部位にて定着させた後、感光体表面や転写搬送体表面に残存するトナーや紙粉を除去するクリーニング部材が設置されている。この部材中のクリーニングブレードは、感光体等の表面と直接接触しており、良好なクリーニング性を発揮するためには一定の摩擦抵抗が必要であるものの、それ以上の摩擦抵抗はクリーニングブレードの部分的なめくれによる変形を生じたり、感光体等の表面を傷つける結果、一部にトナーが残存し、クリーニング効果を低下させるばかりでなく、ブレードの寿命をも大きく低下させる問題点があった。

【0004】一般にクリーニングブレード部材として使用されているポリウレタンゴム等は摩擦抵抗が大きく、そのためこのクリーニングブレード部材を低摩擦化するべく、ブレード形成材中に滑材を充填する技術が開発されている。例えば、ポリウレタンゴムに滑材として、①フッ素化合物を含有させる技術（特開昭57-201275号公報）、②シリコン化合物を含有させる技術（特開昭57-201276号公報、特開昭57-201277号公報）、③炭素数16～24の不飽和脂肪酸アミドを含有させる技術（特公平4-58630号公報）及び④高級脂肪酸、高級脂肪酸エステルを含有させる技術等である。

【0005】しかし、フッ素化合物やシリコン化合物は、ブレードの低摩擦化には有用であるものの、高価であるばかりか、これらを含有するブレードはそれを支持

する支持材との接着が困難であり、経済的・実用的に問題がある。また、不飽和脂肪酸アミドの添加は、低摩擦性のブレードを提供する点では有用であるものの、滑剤がブレード表面にブルームすることを利用したものであり、現像系を汚染する難点があった。さらに、高級脂肪酸、高級脂肪酸エステルは、比較的配合量を多くしなければ、ブレードの摩擦抵抗値を下げることができず、一方配合量を多くすると素材であるポリウレタンゴムの物性低下によるクリーニング部材の耐久性の低下を招き、いずれも問題解決に至っていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、耐久性に優れると共に少量の滑剤添加量で良好なクリーニング性を安定して発揮でき、かつ安価であってブレード支持材との接着性も良好なクリーニングブレードを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、鋭意研究した結果、クリーニングブレードのベース材料であるポリウレタン樹脂に対し、滑剤の他に帯電防止剤を配合することにより本発明を完成させた。すなわち、本発明は、電子写真方式の画像形成装置用のポリウレタン製クリーニングブレードにおいて、該クリーニングブレード形成材料であるポリウレタン樹脂100重量部に対し、高級脂肪酸0.1～0.5重量部若しくは高級脂肪酸エステル0.3～3重量部又は高級脂肪酸アミド0.3～3重量部と、帯電防止剤の0.3～3重量部とを含有させて成形したことを特徴とするクリーニングブレードである。

【0008】ここで、「高級脂肪酸0.1～0.5重量部若しくは高級脂肪酸エステル0.3～3重量部又は高級脂肪酸アミド0.3～3重量部と、帯電防止剤の0.3～3重量部とを含有させて」とは、①高級脂肪酸の0.1～0.5重量部と帯電防止剤の0.3～3重量部若しくは②高級脂肪酸エステルの0.3～3重量部と帯電防止剤の0.3～3重量部又は③高級脂肪酸アミドの0.3～3重量部と帯電防止剤の0.3～3重量部とのそれぞれの組み合わせを含有させることを意味することはもちろんであるが、①、②、③の各滑剤は必ずしも単独である必要はなく①、②、③の条件を満たせば、他の滑剤を含んでいてもよい。

【0009】例えば、滑剤が高級脂肪酸の場合、他の滑剤である高級脂肪酸エステルや高級脂肪酸アミド或いはその双方が含まれていてもよい。同様に、高級脂肪酸エステルの場合は、高級脂肪酸や高級脂肪酸アミド或いはその双方が、高級脂肪酸アミドの場合は、高級脂肪酸や高級脂肪酸エステル或いはその双方が含まれていてもよい。但し、滑剤のこれらの混合系の場合も、滑剤の合計含有量は、0.3～3重量部であることが好ましい。

【0010】本発明に使用されるポリウレタン樹脂とし

ては、一般にポリウレタン樹脂と呼称されているものであれば特に制限はないが、JIS Aスケール60～80の範囲の硬さとなるものが好ましい。

【0011】本発明に用いられる高級脂肪酸は、炭素数14～24であって飽和のものが好ましく、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸等が例示されるが、より好ましくは炭素数16～24である。炭素数16未満だと滑剤としての効果が小さくなる傾向にあり、炭素数24を越えるとポリウレタン樹脂中に分散しにくく、均一なエッジ面を有するクリーニングブレードが得られない傾向にあるからである。

【0012】本発明に用いられる高級脂肪酸エステルは、炭素数10～18の高級脂肪酸のエステル、例えばこれらの高級脂肪酸とポリオキシエチレンビスフェノールAとのエステル、ラウリン酸エステル、ステアリン酸モノグリセライド等が例示され、高級脂肪酸アミドは、炭素数16～24の高級脂肪酸のアミド、例えばステアロアミド、エルシドアミド、オレイルアミド等が例示される。

【0013】また、帯電防止剤は、第4級アンモニウム塩（例えばテトラアルキルアンモニウム塩、ピリジニウム塩）、アルキルベンゼンスルホン酸塩（例えばアンモニウム塩）、サリチル酸塩（例えば亜鉛、カルシウム、ナトリウム等との金属塩）、リン酸エステル（例えば、ポリアルキルエーテルリン酸エステル）等が例示される。

【0014】ポリウレタン樹脂100重量部に対し、高級脂肪酸の0.1～0.5重量部を含有させるのは、0.5重量部を越えると滑剤のブレード表面へのブルームを招き現像系を汚染するからであり、0.1未満だと滑剤としての効果が不十分であるからである。

【0015】ポリウレタン樹脂100重量部に対し、高級脂肪酸エステル又は高級脂肪酸アミドと、帯電防止剤の0.3～3重量部とを配合するのは、これらの配合量が3重量部を越えるとポリウレタン樹脂の物性（例えば、永久伸び等）の低下や滑剤等のブレード表面へのブルームを招き現像系を汚染する一方、0.3重量部未満になるとクリーニングブレードへの耐久性付与効果等が十分発揮できなくなるからである。前記滑剤の混合系の場合に、滑剤の合計含有量を、0.3～3重量部とするのも同様の理由による。

【0016】かかる構成を採用することによって、耐久性に優れると共に少量の滑剤添加量で良好なクリーニング性を安定して発揮でき、かつ安価であってクリーニングブレード支持材との接着性も良好なクリーニングブレードが得られる。

【0017】まず、耐久性に優れると共に少量の滑剤添加量で良好なクリーニング性を安定して発揮できるのは、帯電防止剤の存在が、クリーニングブレードと感光体又は搬送ベルトとの摩擦による静電気発生を抑制し、

それに起因する摩擦抵抗の増大を抑制したことによると考えられる。次に、安価であってクリーニングブレード支持材との接着性も良好であるのは、いずれの配合剤も安価であり、しかもクリーニングブレード基材であるポリウレタン樹脂とクリーニングブレード支持材との接着性を阻害しないことによる。

【0018】

【実施の形態】及び

【実施例】以下、本発明の実施の形態及び実施例について説明する。本発明にかかるクリーニングブレードの一つの好ましい態様は、クリーニングブレード形成材料である公知のポリウレタン原液の架橋前に、該ポリウレタン原液100重量部に対し、高級脂肪酸の0.1～0.5重量部若しくは高級脂肪酸エステルの0.3～3重量部又は高級脂肪酸アミドの0.3～3重量部と、帯電防止剤の0.3～3重量部とを添加した後、公知の架橋反応を行って成形して製造する。

【0019】すなわち、まず、活性水素基1.025meq/gを有するポリエステルポリオール（商品名アデカニューエースV14-90：旭電化工業株式会社製）51.81重量部を加温下で十分真空脱水した後、ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)（商品名ミリオネートMT：日本ポリウレタン工業株式会社製）48.19重量部を混合し、80℃で3時間反応させて、NCO基3.307meq/gを有するプレポリマーを得た。次いで、ポリエステルポリオール（商品名アデカニューエースV14-90：旭電化工業株式会社製）50.74重量部と活性水素基1.020meq/gを有するポリエステルポリオール（商品名ブラクセル305：ダイセル化学工業株式会社製）7.19重量部と1,4-ブタンジオール10.04重量部からなる混合ポリオール成分を真空脱水した後、前記プレポリマー100重量部に対してこの混合ポリオール成分を67.97重量部加え十分混合し、真空脱泡してポリウレタン樹脂原料とする。

【0020】本発明のクリーニングブレード（実施例1、2）を製造する場合は真空脱泡する前に前記混合ポリオール成分にさらに表1に示す量の高級脂肪酸等と帯電防止剤を加えてからプレポリマーとの混合を行い真空脱泡後、120℃のクリーニングブレード用金型内に注入し、30分間硬化させた後、金型から取り出し、100℃で12時間2次硬化させてクリーニングブレードを得た。表1の比較例も同様に表1の添加剤を添加して製造した。

【0021】なお、本実施例で使用した添加剤は次の通りである。ステアリン酸は花王株式会社製ルナックS-30を、ヒドロキシステアリン酸はヘンケル白水株式会社製のLoxiol-G21を、高級脂肪酸エステルは花王株式会社製エキセパールBPDを、ジステアリルエポキシヘキサヒドロフタレートは新日本理化学株式会社製のリカフローEP-18を、第4級アンモニウム塩は日本油脂株式会社製エレガン264WAXを使用した。

【0022】また、本実施例で使用した物性評価試験法

は次の通りである。摩擦係数は、新東科学株式会社製「ヘイドン表面性試験機」を用い、転写ベルト表面とクリーニングブレードエッジの摩擦力を荷重35.6g（船型アルミ）、速度50mm/secの条件で測定して求めた。摩耗幅（ μm ）は、転写ベルトユニットによる摩耗後のクリーニングブレードエッジの摩耗幅を、目

盛り付き光学顕微鏡にて測定して求めた。表面状態は、クリーニングブレード製作時のクリーニングブレード表面への滑剤のブルームの程度を○、△、Xにて示す。

【0023】

【表1】

	滑剤、帯電防止剤	添加量 (重量部)	摩擦係数	表面 状態*	摩耗幅 (μm)
比較例1	ステアリン酸	0.3	1.1	△	59
		1.0	0.8	X	35
		2.8	0.7	X	32
比較例2	ヒドロキシステアリン酸	0.3	1.8	△	64
比較例3	高級脂肪酸エステル	0.3	2.4	○	66
		1.0	2.4	○	40
比較例4	ジステアリルエポキシヘキサヒドロフタレート	0.3	1.2	X	63
		1.0	1.2	X	57
		1.3	1.1	X	55
比較例5	ステアロアミド	0.3	2.5	○	72
比較例6	エルシドアミド	0.3	2.3	○	53
		0.8	0.8	△	40
比較例7	オレイルアミド	0.3	2.1	○	85
		2.0	1.4	△	50
		2.8	0.5	X	43
比較例8	第4級アンモニウム塩	1.0	2.7	○	81
実施例1	ステアリン酸	0.5	1.0	△	25
	第4級アンモニウム塩	1.0			
実施例2	高級脂肪酸エステル	0.5	2.5	○	15
	第4級アンモニウム塩	1.0			
実施例3	エルシドアミド	0.8	1.0	△	30
	第4級アンモニウム塩	1.0			
	無添加	0	2.7	○	102

*：○はブルーム無しを、△はブルームの程度が微小であることを、Xは目視でははっきりとブルームが確認できることを意味する。

【0024】実際に、複写機（リコーFT5500）による耐久テストを行った結果を示すと次の通りである。

① 被クリーニング体を感光体とした場合の評価。

実施例1～3のクリーニングブレードは、コピー枚数30万枚まで画像が良好であり、摩耗幅は30 μm あったが、無添加のものは20万枚でクリーニング不良が発生し、摩耗幅は60 μm であった。

② 被クリーニング体を転写ベルトとした場合の評価。

実施例1～3のクリーニングブレードは、コピー枚数30万枚まで画像が良好であり、エッジ摩耗幅は30 μm あったが、無添加のものは20万枚でクリーニング不良が発生し、摩耗幅は50 μm であった。

【0025】表1及び複写機による耐久テストの結果に示す摩耗幅やブレード寿命（コピー枚数）より、本発明に係るクリーニングブレード（実施例1～3）は、滑剤単独若しくは帯電防止剤単独の場合（比較例1～8）又は添加剤なしの場合に比べ、耐久性に優れており、更に転写ベルト等の耐久性の向上をも伴ってその蛇行等を防止できるばかりか、ブルームがほとんどなく、良好でかつ安定したクリーニング性を示す。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のクリーニングブレードは、耐久性に優れると共に安定したクリーニング性を発揮でき、かつ安価であってクリーニングブ

リード支持材との接着性も良好である。